

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-289439
 (43)Date of publication of application : 29.11.1990

(51)Int.Cl. C03B 37/018
 G02B 6/00

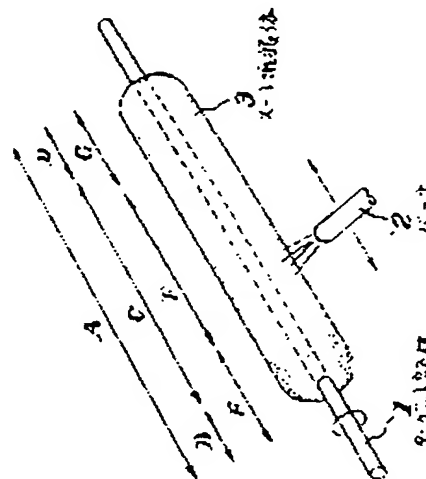
(21)Application number : 01-110730 (71)Applicant : FUJIKURA LTD
 (22)Date of filing : 28.04.1989 (72)Inventor : EMORI SHIGERU

(54) PRODUCTION OF OPTICAL FIBER PREFORM

(57)Abstract:

PURPOSE: To uniformize the amt. of fine glass grains to be deposited in the longitudinal direction of target member by traversing a fine glass grain generator at a specified speed in the longitudinal direction of the rotating target member.

CONSTITUTION: The both ends of the target member 1 such as a glass rod are held by the chuck of a glass lathe, etc., and the member 1 is rotated on its center axis as a rotary shaft. A soot burner 2 is traversed in the longitudinal direction of the rotating member 1, and soot is deposited around the member 1 to form a columnar soot deposit 3. In this case, the traversing speed is reduced at the section between E and G on both ends of the traverse length A, hence the deposition amt. is increased at the part, the deficiency in the deposition amt. on both ends is supplied. The fluctuation in the outer diameter of the external deposit 3 is controlled in this way, and soot is uniformly deposited with high precision. As a result, when the deposit 3 is sintered, vitrified, spun and thinned to obtain an optical fiber, the cutoff wavelength of the optical fiber is uniformized in the longitudinal direction with high precision.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑤ Int. Cl.³C 03 B 37/018
G 02 B 6/00

識別記号

3 5 6

庁内整理番号

C 8821-4G
A 7036-2H

⑬ 公開 平成2年(1990)11月29日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光ファイバ母材の製造方法

⑯ 特 願 平1-110730

⑰ 出 願 平1(1989)4月28日

⑱ 発 明 者 江 森 滋 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式会社佐倉工場内
 ⑲ 出 願 人 藤倉電線株式会社 東京都江東区木場1丁目5番1号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 佐藤 祐介

明 細 書

1. 発明の名称

光ファイバ母材の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 回転するターゲット部材に対し、ガラス微粒子発生器を該ターゲット部材の長さ方向にトラバースさせて、上記のターゲット部材の周囲にガラス微粒子を堆積させる光ファイバ母材の製造方法において、上記のガラス微粒子発生器のトラバース速度を1回のトラバース期間で、ガラス微粒子発生器の長さ方向位置に応じて変化させることを特徴とする光ファイバ母材の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は、光ファイバ母材を製造する方法に関し、とくに外付け法の改良に関する。

【従来の技術】

従来より、光ファイバ母材を製造する方法として、外付け法が知られている。この方法は、後にコアとなるガラス棒のロッドなどからなるターゲ

ット部材の周囲に、後にクラッドとなるスート（ガラス微粒子）を堆積させるもので、回転させられているターゲット部材の長手方向に、スート発生用バーナを移動（トラバース）させ、このトラバースを適当な回数繰り返すというものである。

この場合、スート堆積量の、ターゲット部材長さ方向での制御は、通常、スートを発生するバーナに供給するガラス原料ガス（SiCl₄）や燃料ガス（H₂、O₂）の流量の調整と、チャンバからの排気流量の調整とによっており、これらの流量を1トラバースの期間は一定に保つことにより長さ方向の堆積量を一定に保つようにしている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の制御方法では、スート堆積量のトラバース方向での制御はかならずしも十分でないという問題がある。すなわち、光ファイバ母材を製造する部屋は、高いクリーン度が要求されるため常にクリーンエアが流され、陽圧に保たれている。そのため、室内にはエアの流れが形成される。また、スートはトラバース方

向両端でテーパ状に堆積されるものである。これらの種々の要因により、従来のように原料ガス・燃料ガスの流量や排気量を一定に保つだけではスートの堆積量のターゲット部材長さ方向での精度の高い制御が困難となる。

この発明は、ターゲット部材長さ方向でのガラス微粒子堆積量を均一に制御できる、光ファイバ母材の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、この発明によれば、回転するターゲット部材に対し、ガラス微粒子発生器を該ターゲット部材の長さ方向にトラバースさせて、上記のターゲット部材の周囲にガラス微粒子を堆積させる光ファイバ母材の製造方法において、上記のガラス微粒子発生器のトラバース速度を1回のトラバース期間で、ガラス微粒子発生器の長さ方向位置に応じて変化させることが特徴となっている。

【作 用】

外付け法によってターゲット部材の周囲にガラ

ス微粒子を堆積させる場合、同じクリーンルームにおいてガラス原料ガス及び燃料ガスの流量と排気量とを一定とし、且つスート発生器のトラバース速度を一定とすると、ターゲット部材長さ方向でのスート堆積量を測定してみると、その変動傾向は大体一定のものとなることが判明した。これは、ターゲット部材長さ方向でのスート堆積量に対する変動要因が、上記の条件の中では同一に作用するためと思われる。

そこで、スート堆積量の長さ方向での実際の変動を、あらかじめ行なう実験によって求めておき、その結果に基づいてガラス微粒子発生器のトラバース速度を1回のトラバース期間で、ガラス微粒子発生器の長さ方向位置に応じて変化させることとすれば、堆積量の少ない位置ではより遅くして堆積量を増やし、逆に多い位置ではより速くして堆積量を減少させることができ、長さ方向での堆積量を一定にできる。

【実施例】

つぎにこの発明の一実施例について図面を参照

しながら説明する。外付け法においては、第2図のように、後に光ファイバとされたときにコアとなるガラス棒のロッドなどのターゲット部材1の両端を、図示しないガラス旋盤のチャックなどによって把持してその中心軸を回転軸として回転させておいて、スート発生用バーナ2を、この回転するターゲット部材1の長さ方向にトラバースさせ、スートをターゲット部材1の周囲に付着させて、円柱状のスート堆積体3を形成させる。

この実施例では、トラバース範囲Aを920mmとしてスートを堆積するものとした。この場合、両端の部分B、D（ともに約150mm）を除いた中央部の620mmの範囲がスート堆積に関する有効部Cとなる。

まず、通常のクリーンルームにおいてスート堆積して、ターゲット部材1の長さ方向でのスート堆積量を測定した。このときバーナ2に送るガラス原料ガス及び燃料ガスの流量と排気量とは代表的な条件とし、且つバーナ2のトラバース速度も代表的なものとした。このような条件を一定に保

ってバーナ2を1回トラバースしてスート堆積体3を成長させ、その径を有効部Cの各位置で測定した結果が第1図に示されている。

そこで、この実施例では、トラバース長A（920mm）を、両端の長さ250mmの区間E、Gと、中央の長さ420mmの区間Fとに3分割し、これら区間E、F、Gの各々でのトラバース速度を、区間Eでは区間Fの4%減少させたもの、区間Gでは区間Fの2%減少させたものに設定して、再度同一条件でスート堆積させた。その結果得られたスート堆積体3の外径の変動を有効長C（620mm）の各位置にわたって測定したところ、第3図のようなデータが得られた。

この第3図から、トラバース長Aの両端の区間E、Gでトラバース速度を落としたことにより、その部分で堆積量が増えて、第2図に示すような両端での堆積量不足を補うことができたことが分かる。その結果、有効長Aの全長にわたり、スート堆積体3の外径の変動を±1%以内に納めることができた。

このように外付けしたスート堆積体3の外径の変動が抑えられ、スートが高精度に均一に付着されるので、後に、このスート堆積体3を焼結・透明ガラス化し、さらに紡糸して細線化することによって得られる光ファイバのカットオフ波長は長さ方向に高精度に均一なものとなる。つまり、従来では通常、有効長のうちで15%程度の長さの部分が±1.5%の変動巾から外れ(第1図参照)、そのため光ファイバとしたときのカットオフ波長の長さ方向での均一度を高くすることができなかったが、この不都合が解消できる。

【発明の効果】

この発明の光ファイバ母材の製造方法によれば、ガラス微粒子が長さ方向に均一に堆積したガラス母材を容易に得ることができる。そのため、この母材から作られる光ファイバのカットオフ波長の制御にきわめて有効である。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例にかかる、ガラス原料ガス及び燃料ガスの流量と排気量とを一定と

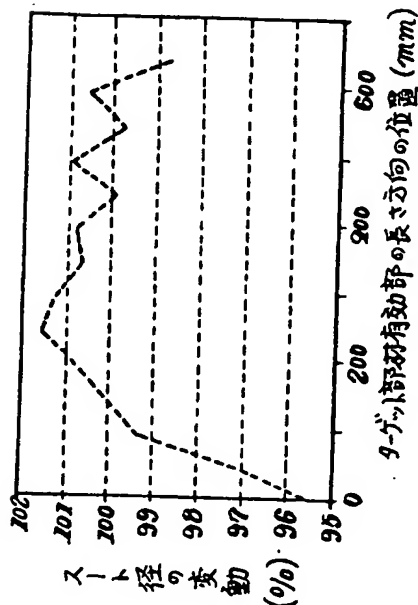
し、且つスート発生器のトラバース速度を一定とした場合のスート径の変動の測定結果を表わすグラフ、第2図は同実施例における位置関係を表わす模式的な斜視図、第3図はトラバース速度を制御したときのスート径の変動の測定結果を表わすグラフである。

1…ターゲット部材、2…バーナ、3…スート堆積体。

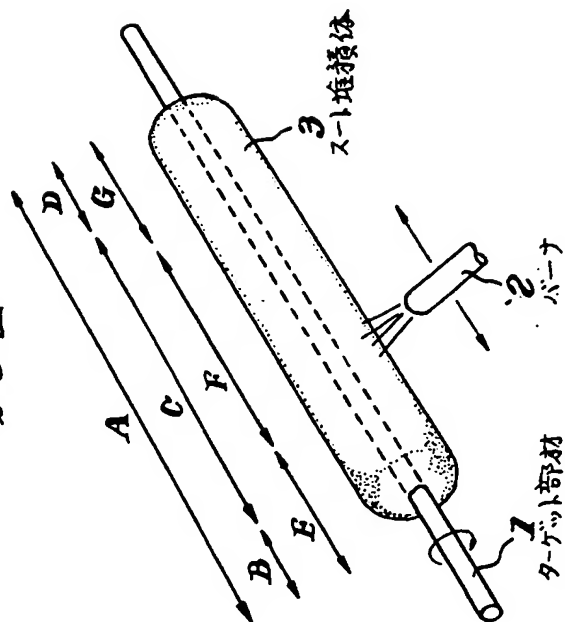
出願人 藤倉電線株式会社

代理人 弁理士 佐藤祐介

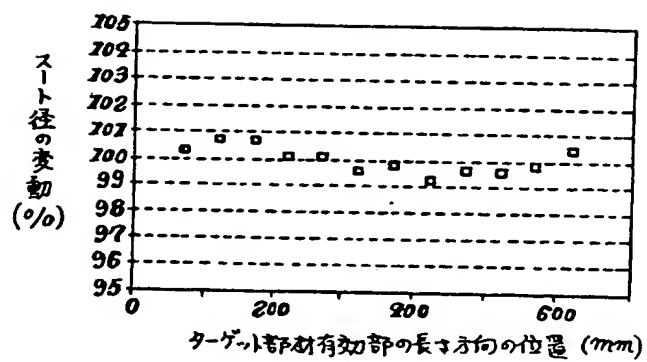
第1図



第2図



第3図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.